

# Biologisch oder konventionell – worin liegt der Unterschied?

Gabriele Gollner und Walter Starz

**Die biologische Landwirtschaft strebt einen geschlossenen betrieblichen Nährstoffkreislauf an. Die konventionelle Landwirtschaft ist auf den Input externer Betriebsmittel angewiesen. Der folgende Beitrag erklärt die Unterschiede.**

**D**ie biologische Landwirtschaft ist ein ganzheitliches System zur Landbewirtschaftung, das sich an den ethischen Prinzipien der Gesundheit, Ökologie, Gerechtigkeit und Sorgfalt orientiert (IFOAM, Internationale Vereinigung der ökologischen Landbaubewegungen, 2005). Die Produktivität und Stabilität des Systems wird durch die Förderung der natürlichen Prozesse im Agrarökosystem gesteigert. Ackerbau und Viehhaltung sind aneinander gekoppelt, Nähr-

stoff- und Futtergrundlage soll der eigene landwirtschaftliche Betrieb sein. In den EU-Bio-Verordnungen 834/2007 und 889/2008 sind für Produzenten und Verarbeiter von Bio-Lebensmitteln verpflichtende Bestimmungen geregelt.

Die konventionelle Landwirtschaft ist als offenes System auf den Input externer Betriebsmittel angewiesen. Die Nährstoffbereitstellung aus dem Boden wird hauptsächlich über mineralische, externe Dünger vorgenommen. Unkrautwuchs und Pflan-

zenkrankheiten sowie Schädlinge werden durch chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel unterdrückt. Das System soll eine maximale Flächenleistung bei möglichst geringen Kosten sicherstellen.

Generell gibt es in beiden Produktionssystemen sowohl intensiv als auch extensiv ausgerichtete Betriebe. Auch im biologischen Gemüsebau oder in der Tierhaltung werden teilweise hohe Mengen an externen Betriebsmitteln benötigt, z.B. organische Zukaufsdünger, Stroh und Kraftfutterzukauf im Dauergrünland.

Durch sein ganzheitliches Konzept trägt der Biolandbau in der Regel zum Erhalt der Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren sowie zu



*Abwechslungsreiche Fruchtfolgen mit Zwischenfruchtgemengen, standortgerechte Arten- und Sortenwahl, Verwendung von Wirtschaftsdüngern sowie natürliche Pflanzenbehandlungsmittel sind die wichtigsten Eckpfeiler des biologischen Ackerbaus.* (Fotos: BOKU)

einem höheren Gehalt an organischer Substanz und biologischer Aktivität im Boden bei. Durch den Verzicht auf mineralische Stickstoffdünger und chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel wird weniger fossile Energie verbraucht, die CO<sub>2</sub>-Bindung durch Humusaufbau und Humuserhaltung führt zu geringeren klimawirksamen Treibhausgas-Emissionen von biologischen Erzeugnissen im Vergleich mit dem konventionellen System (Niggli & Fließbach 2009). Der höhere Betriebsmitteleinsatz in der konventionellen Landwirtschaft belastet den Boden und das Grundwasser und vermindert die Bodenfruchtbarkeit, Monokulturen fördern Bodenerosion und eine flächenunabhängige Nutztierhaltung hat einen höheren Arzneimiteleinsatz zur Folge.

## Ackerbau

**Z**iel der Nährstoffversorgung im Biolandbau ist die Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durch die Förderung natürlicher biologischer Prozesse, z.B. durch die Verwendung von Wirtschaftsdüngern (Stallmist, Kompost) und den Anbau von Zwischenfrüchten. Der für das Pflanzenwachstum notwendige Stickstoff wird über den Anbau von mindestens 20 % Leguminosen (z.B. Luzerne, Klee, Erbsen) als Hauptkulturen, Zwischenfrüchte oder Untersaaten in der Fruchtfolge in den Boden gebracht, die mit Hilfe von Bodenbakterien Luftstickstoff binden können. Der Einsatz von leichtlöslichen mineralischen Stickstoff- und Phosphordüngern ist im Biolandbau nicht erlaubt, im konventionellen Landbau üblich. Die Förderung der Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Bodenorganismen stehen im Biolandbau im Mittelpunkt. In der idealen Bio-Fruchtfolge wechseln sich Stickstoffmehrer und -zehrer, Blatt- und Halmfrüchte, Winterungen und Sommerungen sowie wurzelarme und wurzelreiche Kulturen ab. Durch eine standortgerechte Arten- und Sortenwahl werden natürliche Regulationsprozesse gefördert, was vorbeugend gegen das Auftreten von Unkräutern oder

Vergleich der konventionellen mit der biologischen Landwirtschaft		
	Konventionelle Landwirtschaft	Biologische Landwirtschaft
<b>Ertragsleistung</b>	100%	75-87% (Seufert et al. 2012)
<b>Fruchtfolge</b>	Monokulturen, vereinfachte Fruchtfolgen; hoher Getreide- und Hackfruchtanteil; Zwischenfrüchte	Abwechslungsreiche, weite Fruchtfolgen, Zwischenfrucht- und Untersaaten-Gemenge
<b>Düngung</b>	Leichtlösliche mineralische Dünger; Wirtschaftsdünger	Wirtschaftsdünger, Gründüngung (Leguminosen); leichtlösliche Mineraldünger verboten
<b>Pflanzenschutz</b>	Chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel erlaubt	Anbau wenig anfälliger Sorten, Nützlingsseinsatz; chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel verboten
<b>Unkrautregulierung</b>	Herbizide erlaubt; mechanisch	Mechanisch z.B. Hacken, Abflammen
<b>Tierhaltung</b>	i.d.R. ganzjährig im Stall, kein verpflichtender Auslauf; Rinder teilweise auf der Weide	Artgerecht, flächengebundener Viehbesatz, Auslauf vorgeschrieben; i.d.R. Weidehaltung bei Rindern
<b>Fütterung</b>	Konvent. Spezialfutter, genverändertes Futter erlaubt	Mind. 95% Biofutter, möglichst hofeigen; genverändertes Futter verboten
<b>Antibiotika Tierhaltung</b>	Vorbeugende Medikamente erlaubt	Einzeltierbehandlung; keine vorbeugenden Medikamente erlaubt
<b>Milchleistung kg Kuh/Jahr</b>	Durchschnittlich 7.200 kg	Durchschnittlich 6.500 kg
<b>CO<sub>2</sub>-Bindung/ Bodenschutz</b>	Negativ bis wenig Humusaufbau	i.d.R. positiv; ausgeprägte Humuswirtschaft



Für Bio-Grünlandbetriebe hat die Düngerplanung und -zuteilung große Bedeutung. (Foto: BOKU)





*In der biologischen Tierhaltung sollen die Bedürfnisse der einzelnen Nutztiere so gut wie möglich berücksichtigt werden. (Fotos: BOKU)*

Schädlingen wirkt. Kommt es trotzdem zu erheblichem Schädlings- oder Krankheitsdruck, dürfen natürliche Pflanzenbehandlungsmittel wie Brühen, Jauchen oder Nützlinge eingesetzt werden. In der konventionellen Produktion dominieren zwei bis drei ökonomisch bedeutende Kulturarten (Getreide, Hackfrüchte), zur Produktivitätssteigerung und Schadensabwehr werden alle nach dem Pflanzenschutzmittelgesetz erlaubten Maßnahmen genutzt.

## Grünland und Tierhaltung

**B**io-Betriebe im Dauergrünland stellen einen relativ gut geschlossenen Betriebskreislauf dar. Über Milch und Fleisch verlassen wenige Nährstoffe den Betrieb, die in der Regel über einen moderaten Einsatz von Kraftfutter (400-600 kg je Kuh und Jahr) und Mineralstoffmischungen ausgeglichen werden. Trotzdem sind die auf Bio-Grünlandbetrieben zur Verfügung stehenden Wirtschaftsdünger ein begrenzender Faktor. In Österreich

verfügen Bio-Grünlandbetriebe über einen Tierbesatz von 1,3 GVE<sup>1</sup>/ha. Daher kommt der Düngerplanung und Zuteilung der Wirtschaftsdünger zu den jeweiligen Wiesen und Weiden eine große Bedeutung zu. Eine mögliche Strategie ist die Umsetzung einer abgestuften Grünlandbewirtschaftung: Ein Betrieb verfügt über extensiv bis intensiv bewirtschaftete Grünlandflächen mit unterschiedliche Düngermengenanforderungen, wo unterschiedliche Futterqualitäten erzielt werden und eine gesamtbetrieblich hohe Artenvielfalt erreicht wird. Auch für einen Bio-Grünlandbetrieb sind intensiv genutzte Flächen notwendig, um eine grundfutterbasierte und wiederkäuergerechte Fütterung umzusetzen. Früh und in kurzen Inter-

1) GVE = Großvieheinheiten werden für die Berechnung der notwendigen Fläche eines Betriebes mit Tierbestand herangezogen; 1 GVE entspricht etwa dem Gewicht eines ausgewachsenen 500 Kilogramm schweren Rindes.



vallen genutzte Grünlandbestände weisen hohe Gehalte an Energie und Eiweiß auf, wodurch der Kraftfuttereinsatz reduziert und Milchleistungen aus dem Grundfutter von bis zu 5.500 kg je Kuh und Jahr erreicht werden können. Gerade

auf den intensiv genutzten Flächen ist eine dichte Grasnarbe die beste Vorbeugung für ein zu starkes Auftreten unerwünschter Arten, die im biologischen Grünland nur schwer wieder entfernt werden können. Dies ist ein Unterschied zur konventionellen Grünlandwirtschaft, wo chemisch-synthetische Mittel zur Pflanzenregulierung eingesetzt werden können.

In der Tierhaltung versuchen die Regeln der biologischen Landwirtschaft die Bedürfnisse der einzelnen Nutztiere so gut wie möglich zu berücksichtigen. So muss jedes Tier ständigen Zugang zu Freige-länden haben und den pflanzenfres-senden Nutztieren muss in der Ve-getationszeit Weidegang gewährt werden. Das Haltungs- und Fütte-rungssystem wird so gestaltet, dass möglichen Krankheiten vorgebeugt wird und Einzeltierbehandlungen reduziert werden. So ist den Tieren geeignetes Einstreumaterial anzu-bieten und Stallungen mit Vollspal-tenböden sind in der biologischen Nutztierhaltung nicht zulässig. In der Fütterung werden vorrangig betriebseigene Bio-Futtermittel verwendet und auf Leistungsför-derer wird bewusst verzichtet. Der Tierbesatz ist in der Biologischen Landwirtschaft mit maximal 2 GVE/ha begrenzt, um eine Überdüngung von landwirtschaftlichen Flächen durch tierische Ausscheidungen zu vermeiden. Im Unterschied zur konventionellen Landwirtschaft ist die Bio-Tierhaltung eine flächege-bundene Produktion und lässt keine Massentierhaltung zu.

**D**er Flächenertrag liegt im Bio-landbau durchschnittlich ein Viertel unter dem konventioneller Landwirte, ein laut Kritikern „unpro-duktiveres Verfahren“, das mehr Fläche beansprucht. Eine umfas-sende Metastudie (Seufert et al. 2012) zeigt jedoch, dass es Kultur-pflanzen gibt, deren Erträge auch im Biolandbau mit denen der konven-tionellen Landwirtschaft mithalten können. Darüber hinaus steht der Biolandbau für eine ökologischere Produktion in der Fläche und eine

Reduzierung der Produktion von Fleisch und tierischen Erzeugnis-sen, die sich nicht nur auf die Um-welt, den Natur- und Tierschutz, sondern auch auf die Gesundheit der Menschen positiv auswirkt (Nig-gli & Fließbach 2009).

**N**eben dem Vergleich „Bio – ver-sus konventionelle Landwirt-schaft“ plädieren einige Wissen-schaftler für eine Landwirtschaft, die die Vorteile beider Systeme vereint. Die in der konventionellen Landwirt-schaft etablierte, bodenschonende Minimalbodenbearbeitung sollte als biologisches Anbauverfahren technisch zur Praxisreife entwickelt werden. Andererseits kann die kon-ventionelle Landwirtschaft von der Kulturpflanzenvielfalt und den um-weltschonenden Praktiken des Bio-landbaus lernen.

**D**ie Herausforderung ist, die welt-weite Lebensmittelproduktion aufgrund des Bevölkerungswachs-tums, der Urbanisierung und ver-änderter Ernährungsgewohnheiten umweltverträglich zu steigern. Dies kann durch die Integration natür-licher und biologischer Ansätze ge-lingen, die spezifisch an die Region und ihre Gegebenheiten angepasst werden.

#### Literatur:

IFOAM (2005): Principles of organic agriculture. <<http://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/principles-organic-agriculture> (4. März 2015).

Niggli, U., Fließbach, A. (2009): Gut fürs Klima? Ökologische und konven-tionelle Landwirtschaft im Vergleich. In: Agrarbündnis e.V. (Hrsg.): Der kri-tische Agrarbericht, 103-109. <<http://www.kritischer-agrarbericht.de/index.php?id=86>>

Seufert, V., Ramankutty, N., Foley, A.J. (2012): Comparing the yields of organic and conventional agriculture. Nature 485, 229–232.

Dr. Gabriele Gollner

Institut für Ökologischen Land-bau, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Universität für Bodenkultur, Wien

[gabriele.gollner@boku.ac.at](mailto:gabriele.gollner@boku.ac.at)  
[www.boku.ac.at/](http://www.boku.ac.at/)

DI Walter Starz

Institut für Biologische Landwirt-schaft und Biodiversität der Nutz-tiere, Abteilung für Biologische Grünland- und Viehwirtschaft, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

[walter.starz@raumberg-gumpenstein.at](mailto:walter.starz@raumberg-gumpenstein.at)  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)